

## NOBELOVY CENY A CHEMICKÉ INŽENÝRSTVÍ

Každou změnu letopočtu doprovází v našem životě čilá korespondence mezi přáteli a kolegy, ve které se bilancují události minulé a zmiňují různá přání a příští předsevzetí. Pravidelně tak dostávám „IRS Newsletter“ od Prof. Andrzej Stankiewicze z TU Delft, čestného člena České společnosti chemického inženýrství (2016), který po úspěšném působení v průmyslovém výzkumu u firmy DSM Research v Geelenu vede na zmíněné, prestižní evropské univerzitě skvělou výzkumnou skupinu „Intensified Reaction & Separation Systems“. Ve výročním čísle novinek ze svého týmu (IRS issue 16, Dec. 2018) samozřejmě zmínil ocenění Prof. Frances Arnoldové<sup>1</sup> laureátkou Nobelovy ceny za chemii (2018) jako uznání její práce v oblasti řízeného vývoje enzymů a dosáhla tak na samý vrcholek špičkové vědy. Tuto skutečnost označil Prof. Stankiewicz jako současnou „inkarnaci“ jeho dávné, proslavené, nobelistky, Polky Marie Sklodowske-Curie.

Prof. Stankiewicz současně zmínil, že pozval Dr. Arnoldovou v loňském roce na návštěvu TU Delft a přitom poznamenal, že tato významná žena je vzděláním chemická inženýrka, studovala na světově prestižních univerzitách – University of California, Berkeley (1985), Princeton University (1979). Tato skutečnost je jasně v rozporu s obvyklým tvrzením, že Nobelova cena je nedosažitelná pro inženýry (ale také pro matematiky, biology a další). Přitom je dobré si uvědomit, že Dr. Frances Arnold není žádnou výjimkou, potvrzující takové pravidlo, vždyť také Jacobus Henricus van't Hoff<sup>2</sup>, který získal první Nobelovu cenu za chemii v roce 1901, obdržel inženýrské vzdělání v oboru chemické technologie právě na TU Delft. Ocenění získal za objev zákonů chemické dynamiky a osmotického tlaku v roztocích. Také existuje několik dalších laureátů Nobelovy ceny, kteří dosáhli svých akademických titulů v oboru chemického inženýrství, nebo alespoň absolvovali inženýrské přednášky během svých studií. Byli to na příklad:

**Fritz Haber**<sup>3</sup> (N.c. chemie 1918), vzdělání získal na ETH Curych, Humboldtově Univerzitě, Univerzitě Heidelberg a TU Berlín. Nobelovu cenu získal za průmyslovou syntézu amoniaku z dusíku a vodíku. Tento postup měl původně sloužit k rozvoji syntetických hnojiv na bázi dusičnanu amonného, tedy k ryze humánním účelům. Zneužit byl ovšem k naplnění obrovských materiálních potřeb německé válečné výroby výbušnin v době 1. světové války.

**Carl Bosch**<sup>4</sup> (N.c. chemie 1931), studoval organickou a fyzikální chemii, metalurgii a mechaniku na Technische Hochschule v Berlíně-Charlottenburgu, která je jeho Alma mater. Následně se pak věnoval chemii na univerzitě v Lipsku. Pracoval v chemických firmách BASF a IG Farben, společně s Friedrichem Bergiusem dostal Nobelovu cenu za chemii za rozvoj vysokotlakých metod v chemii

(syntéza methanolu, výroba umělého kaučuku, později také amoniaku...);

**Linus Pauling**<sup>5</sup> (N.c. chemie 1954 a N.c. míru 1962), jeho Alma mater je Kalifornský technologický institut, kde působil 36 let, poté několik let byl na univerzitách v Kalifornském San Diegu a na Stanfordské univerzitě. Vysvětlil podstatu chemické vazby pomocí kvantové teorie, patřil též k zakladatelům molekulární biologie a podílel se na objevování struktur bílkovin. Za svou kampaň proti nadzemním testům jaderných zbraní získal také Nobelovu cenu míru a stal se tak dosud jediným laureátem 2 nesdílených Nobelových cen;

**Giulio Natta**<sup>6</sup> (N.c. chemie 1963), Vystudoval Milánskou polytechniku, později působil na univerzitách v Pavii a Římě, později byl ředitelem Ústavu průmyslové chemie na Polytecnico di Torino a vedoucím katedry chemického inženýrství na Politecnico di Milano. Ocenění obdržel společně s Karlem Zieglerem za objevy v oblasti chemie a technologie polymerů;

**Robert Sanderson Mulliken**<sup>7</sup> (N.c. chemie 1966), studoval na technice v Massachusettsu a na chicagské univerzitě, kde také promoval. Profesoroval na univerzitách v Chicagu, v New Yorku a Cambridgi. Na chicagské univerzitě se stal dokonce ředitelem laboratoře pro výzkum molekulových struktur a spekter. Nobelovou cenou byl oceněn jeho přínos v oblasti chemických vazeb a elektronových struktur molekul za použití metody molekulových orbitalů;

**Charles John Pedersen**<sup>8</sup> (N.c. chemie 1987) získal magisterský titul na MIT Cambridge a je jedním z mála nobelistů bez doktorátu. Svůj profesní život strávil v průmyslovém výzkumu u firmy DuPonts<sup>9</sup>, vytvořil 65 patentů a 25 publikací a obdržel Nobelovu cenu společně s D. J. Cramem a J.-M. Lehnem za syntézu makrocyclických látek se selektivními vlastnostmi pro vazbu iontů a molekul;

Přestože **John Forbes Nash jr.**<sup>9</sup> (N.c. ekonomie 1994) vystudoval také prestižní inženýrskou univerzitu MIT, Cambridge v USA – Massachusetts Institute of Technology, (MIT) Cambridge a své postgraduální studium absolvoval na Institutu pro pokročilá studia v Princetonu, věnoval se potom celý život matematice, diferenciálním rovnicím a teorii her, za kterou spoluobdržel právě Nobelovu cenu společně s dalšími matematiky: Reinhard Selten a John Harsanyi;

Alma Mater **Martina L. Perla**<sup>10</sup> (N.c. fyzika 1995) byl Polytechnic Institute of Brooklyn (nyní Polytechnic University), kde vystudoval obor chemického inženýrství, ale věnoval se pak u firmy DuPonts<sup>9</sup> více fyzikálnímu výzkumu vlastností syntetických polymerních materiálů metodami nukleární resonance. Jeho životním krédem bylo „Better things for better living through chemistry“; (Něco

lepšího pro lepší život s chemií). Nobelovu cenu ale obdržel za objev částice tau leptonu;

Také **Mario J. Molina**<sup>11</sup> (N.c. chemie 1995), spoluobjevitel vlivu freonů na poškozování ozonové vrstvy v atmosféře, vystudoval prestižní inženýrskou univerzitu v USA – Massachusetts Institute of Technology, (MIT) Cambridge;

Závěrem lze konstatovat, že tyto příklady jasně dokazují, že vrcholu vědy a jeho nejvyššího ocenění Nobelovou cenou mohou bezpochyby dosáhnout také inženýři a chemičtí inženýři zvláště. Cesta k takovému vrcholu je samozřejmě trnitá, zdoluhavá a velice obtížná a není možná bez originality myšlenek, inspirativních představ a dobrých nápadů.

Čerstvá laureátka Nobelovy ceny za chemii 2018 Prof. Frances Arnoldová je jistě dobrým příkladem i pro naše mladší kolegyně a kolegy k jejímu následování.

*Jiří Hanika ÚCHP AV ČR, v.v.i.*

#### LITERATURA

1. [https://en.wikipedia.org/wiki/Frances\\_Arnold](https://en.wikipedia.org/wiki/Frances_Arnold), staženo 5.1.2019.
2. [https://en.wikipedia.org/wiki/Jacobus\\_Henricus\\_van\\_%27t\\_Hoff](https://en.wikipedia.org/wiki/Jacobus_Henricus_van_%27t_Hoff), staženo 5.1.2019.
3. [https://cs.wikipedia.org/wiki/Fritz\\_Haber](https://cs.wikipedia.org/wiki/Fritz_Haber), staženo 5.1.2019.
4. [https://cs.wikipedia.org/wiki/Carl\\_Bosch](https://cs.wikipedia.org/wiki/Carl_Bosch), staženo 5.1.2019.
5. [https://cs.wikipedia.org/wiki/Linus\\_Pauling](https://cs.wikipedia.org/wiki/Linus_Pauling), staženo 5.1.2019.
6. [https://cs.wikipedia.org/wiki/Giulio\\_Natta](https://cs.wikipedia.org/wiki/Giulio_Natta), staženo 5.1.2019.
7. [https://cs.wikipedia.org/wiki/Robert\\_Sanderson\\_Mulliken](https://cs.wikipedia.org/wiki/Robert_Sanderson_Mulliken), staženo 5.1.2019.
8. [https://cs.wikipedia.org/wiki/Charles\\_J.\\_Pedersen](https://cs.wikipedia.org/wiki/Charles_J._Pedersen), staženo 5.1.2019.
9. [https://cs.wikipedia.org/wiki/John\\_Forbes\\_Nash](https://cs.wikipedia.org/wiki/John_Forbes_Nash), staženo 5.1.2019.
10. [https://cs.wikipedia.org/wiki/Martina\\_L.\\_Perla](https://cs.wikipedia.org/wiki/Martina_L._Perla), staženo 5.1.2019.
11. <https://www.nobelprize.org/chemistry/1995/Molina/facts>, staženo 5.1.2019.